COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 17 SEPTEMBRE 1860.

PRÉSIDENCE DE M. CHEVREUL.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

M. le Président de l'Institut rappelle que la quatrième séance trimestrielle de 1860 doit avoir lieu le 8 octobre prochain, et invite l'Académie à lui faire connaître en temps opportun le nom de celui de ses Membres qui y devra faire une lecture.

PHYSIQUE. — *Observations sur un point de l'histoire de l'optique; par* sir David Brewster (1).

« Dans un Mémoire publié dans les *Comptes rendus* pour novembre 1842 et réimprimé dernièrement dans son *Introduction aux recherches de mécanique chimique*, M. Biot a fait allusion aux anneaux colorés dans le spath d'Islande d'une manière qui exige de ma part quelques explications.

» Dans sa Biographie de M. Seebeck, M. Poggendorff fait les observations suivantes sur ses découvertes en optique : « Il est vrai de dire que dans *ses* découvertes Seebeck fut en partie précédé par Biot d'une part, et par Brewster et Wollaston de l'autre; mais cela ne doit pas nous empêcher de citer *ces* découvertes comme de nouvelles preuves de son heureuse faculté d'observation. »

» A cet exposé simple et vrai, M. Biot a opposé la protestation suivante :

« *Je ne vois pas le motif pour lequel M. Poggendorff fait intervenir le*

(1) Cette Note est celle qui a été annoncée à l'Académie dans sa séance du 20 août 1860.

» *Dr Brewster* dans la découverte des trois faits (1) qu'il vient de men-
» tionner. »

» Et après avoir rappelé la date de son observation de la propriété polarisante de la tourmaline, il ajoute :

« Il est tout simple que Seebeck n'ait pas connu ces diverses publica-
» tions; *mais il n'y a pas lieu* d'y faire intervenir le Dr Brewster. »

» Dans sa grande préoccupation de me priver d'un compliment aussi modeste, auquel je n'attache de valeur que parce qu'il est l'expression de la vérité, M. Biot a perdu de vue le fait que M. Poggendorff ne fait pas allusion aux *trois faits* seulement, mais à d'autres découvertes de Seebeck, telles que celle des effets de la pression pour produire la double réfraction, dans laquelle M. Biot lui-même dans son Mémoire reconnaît que je l'ai devancé.

« M. Seebeck, dit-il, ignorait probablement que, dès l'année 1814, le Dr Brewster avait produit ces curieux phénomènes de la même manière, et en publiant les résultats du savant anglais dans mon *Traité de Physique*, je crains d'avoir omis cette distinction.... Je saisis avec plaisir l'occasion, quoique tardive, de réparer cette faute involontaire (2). »

» Ainsi quand M. Poggendorff emploie les mots *ses* découvertes et non *ces* découvertes, il entend évidemment d'autres découvertes que les *trois faits* déjà mentionnés, et par conséquent il avait raison d'associer mon nom à celui de Wollaston.

» Mais indépendamment de cette manière d'envisager la question, M. Poggendorff avait de bonnes raisons pour introduire mon nom dans la question des anneaux dans les minéraux. Dans l'année 1813, j'ai découvert le système d'anneaux dans le béryl, l'émeraude et le rubis. Le Dr Wollaston fut conduit par là à les chercher dans le spath d'Islande, et il me les montra en juillet 1814, lorsque je me rendais à Paris où j'eus le plaisir de m'entretenir avec MM. Biot et Arago au sujet de la double réfraction et de la polarisation.

» Sachant que j'avais été le premier à découvrir les systèmes d'anneaux dans les minéraux, le Dr Wollaston n'attacha aucune importance à la découverte qu'il en avait faite dans le spath d'Islande, et ne songea même jamais à publier son observation. Je regardai en conséquence comme un

---

(1) Les trois faits auxquels il est fait allusion ici sont : la découverte de la polarisation circulaire dans les liquides, celle du système d'anneaux dans le spath d'Islande, et celle de l'absorption de l'un des faisceaux dans la tourmaline.

(2) *Introduction, etc.*, p. 128.

devoir de la publier moi-même, ce que je fis en juin 1817 dans la Note suivante de mon Mémoire « Sur les lois de la polarisation, etc. »

« Le système d'anneaux colorés produit par un axe de double réfraction, et le système plus beau encore produit par deux axes, ont été découverts par moi en 1813. J'observai le premier dans le *béryl*, l'*émeraude*, le *rubis*, etc., et le second dans la *topaze*, le *mica* et dans une grande variété d'autres minéraux. Le Dr Wollaston a été le premier qui ait découvert le système circulaire d'anneaux dans le spath d'Islande, et ils me furent montrés par cet éminent physicien en juillet 1814. Dans une Lettre datée du 3 décembre 1815, M. Biot m'annonça qu'il avait alors découvert les anneaux circulaires dans le spath d'Islande (1). »

» La connaissance de cette observation fut agréable au Dr Wollaston, et dans notre correspondance sur ce sujet il parle de M. Biot dans les termes suivants :

« Relativement à ce que M. Biot n'a pas rappelé mon observation de la série d'anneaux colorés qu'on voit dans l'axe du spath d'Islande, je dois lui rendre la justice de dire que j'ai reçu un message de lui par l'intermédiaire de sir Charles Blagden pour me demander ce que je désirais qu'il dît sur ce sujet, à quoi j'ai répondu qu'il pouvait dire ce qu'il voudrait, en parler ou n'en rien dire, *attendu que je n'attachais aucune importance à cette observation.* »

» Il résulte de ces détails que, quoique je n'aie pas observé les anneaux dans le spath d'Islande, j'ai devancé Wollaston, Biot et Seebeck dans la découverte des systèmes d'anneaux dans les minéraux, et par conséquent M. Poggendorff a eu raison d'associer mon nom à celui de Wollaston dans cette partie de l'histoire de l'optique.

» Comme M. Biot, dans son récent ouvrage, fait profession de rappeler les faits principaux de la polarisation circulaire rotatoire, je me crois fondé à dire qu'il a omis deux de mes découvertes que sir John Herschel et d'autres auteurs ont mentionnées d'une manière spéciale.

» 1°. La découverte du fait que le cristal de roche quand il a été « fondu par la chaleur et privé par là de son arrangement moléculaire, ne manifeste pas de pouvoir rotatoire. » Ce fait était si important, qu'il renversait ce que sir John Herschel appelle « les deux rapides généralisations de M. Biot, » quand il « conclut que le pouvoir rotatoire est essentiellement inhérent aux molécules des corps et transporté avec elles dans leurs combinaisons, » car il démontre l'existence d'une *force rotatoire structurale* ou *cristalline* comme

(1) *Transactions philosophiques*, 1818, p. 213, note.

distincte d'une *force rotatoire moléculaire;* résultat confirmé par la belle découverte faite par sir John Herschel de la connexion qui existe entre les faces plagièdres et la direction de la rotation.

» M. Biot a aussi omis la découverte que j'ai faite dans l'améthyste des deux espèces de polarisation circulaire existantes dans des couches alternatives, non unies entre elles comme dans les cristaux composés, mais passant l'une à l'autre par gradations insensibles.

» Quand M. Biot a lu la page 550 du Traité de sir John Herschel sur la lumière qu'il cite lui-même (1), il ne peut manquer d'avoir vu combien la *seconde* de ces découvertes est appréciée par sir John, tandis que sur la page à droite il doit avoir vu aussi la valeur que cet auteur candide et distingué attribue à la première.

» Dans l'ouvrage qui a donné lieu à ces observations, M. Biot prend sir John Herschel à partie pour deux inadvertances : pour exagérer le mérite de M. Seebeck dans sa Notice sur la découverte de la polarisation circulaire des fluides et pour omettre le nom de M. Biot dans l'explication des propriétés de la tourmaline (2).

« Involontairement sans doute, dit M. Biot, il lui a donné *une part plus large* que cette mention ne devait le faire supposer à un expérimentateur aussi exercé que lui; » et ensuite « en rapportant la propriété polarisante de la tourmaline dans son *Traité de la Lumière*, § 817, 818 et 1060, M. Herschel a omis de dire à qui cette observation est due, quoiqu'il insiste sur son utilité, et qu'il en explique avec détail les applications. Peut-être cela a-t-il induit en erreur M. Poggendorff sur son véritable auteur. »

» La première de ces critiques ne me concerne pas. Je dois au contraire m'occuper de la seconde, attendu qu'il est probable que sir John Herschel peut avoir omis les noms de Biot et de Seebeck, afin de rendre justice à mes droits comme ayant découvert les cristaux à polarisation simple dans lesquels un des faisceaux est absorbé ou dispersé.

» En 1812, je découvris la propriété d'un faisceau unique polarisé dans l'*agate* et je me servis de cette substance pour tous les usages auxquels on a appliqué plus tard la tourmaline. Il y a sans doute une nébulosité produite par la dispersion ou l'absorption imparfaite du second faisceau, mais elle est amplement compensée par l'éclat du faisceau qui rend l'agate préférable à la tourmaline pour les expériences d'optique.

» Dans le paragraphe 1060, cité par M. Biot, sir John Herschel montre

---

(1) *Introduction, etc.*, p. 138.

(2) *Introduction, etc.*, p. 138, 139 et 140.

que le phénomène de la tourmaline ou d'autres cristaux colorés est simplement un cas d'absorption inégale, le second faisceau n'étant jamais complétement absorbé, et dans le paragraphe 1062 il ajoute :

« Les infatigables investigations du docteur Brewster, auquel nous devons presque toutes nos connaissances sur ce sujet, ont montré que le plus grand nombre des milieux colorés réfringents possèdent plus ou moins la même propriété. »

» D'après cela il est évident que, de même que dans le cas des anneaux dans le spath d'Islande (1), sir John Herschel, aussi bien que le Dr Wollaston, « attache peu d'importance à l'observation, » dans un minéral, d'un fait qui a été précédemment observé dans d'autres. »

ZOOLOGIE ET AGRICULTURE. — *Sur diverses tentatives d'introduction et d'acclimatation du Lama et de l'Alpaca, et particulièrement sur le troupeau qui vient d'arriver à Paris; par* **M. Is. Geoffroy-Saint-Hilaire.**

« La place importante qu'ont prise dans l'industrie les laines de Lama et surtout d'Alpaca, et le prix élevé qu'elles ont acquis, ont déterminé la Société impériale d'Acclimatation à tenter l'introduction en France des précieux Ruminants des Cordillères, et particulièrement de l'Alpaca dont on n'a vu jusqu'à présent en Europe qu'un très-petit nombre d'individus pur sang (2). Dès l'année même de sa fondation, en 1854, la Société d'Acclimatation avait pris les mesures et réuni les fonds nécessaires pour faire venir du Pérou un troupeau de vingt têtes environ : ce premier projet ne put être réalisé, par suite de la mort soudaine d'un ingénieur français, M. Crosnier, qui avait bien voulu s'occuper au Pérou de l'acquisition et de l'expédition du troupeau.

» Un second projet, auquel la Société, maintenant en possession de ressources plus considérables, a pu donner une plus grande extension, vient d'être heureusement mis à exécution : un troupeau d'Alpacas et de Lamas a été amené des Cordillères à Paris par M. Roehn, dont le nom, comme on le verra bientôt, se rattachait déjà honorablement à plusieurs entreprises

(1) En parlant des anneaux dans le spath d'Islande, sir John Herschel ne mentionne ni le Dr Wollaston, ni M. Biot, ni M. Seebeck, mais il les décrit comme le résultat de la réunion de deux axes en un seul, ainsi que je l'avais fait précédemment. D'après le même principe, il ne mentionne pas mon nom comme auteur de la découverte des anneaux dans la glace, quoique ce soit une observation plus difficile à faire.

(2) Le Lama existe au contraire et réussit en divers lieux. Les expériences faites au Muséum d'histoire naturelle ont eu, en particulier, un plein succès. D'un couple acquis en Angleterre, on a fait sortir en peu d'années tout un petit troupeau.

de ce genre. Le troupeau se composait, au départ du Pérou, de plus de cent têtes; mais les circonstances dans lesquelles se trouvent présentement le Pérou et la Bolivie ont obligé M. Roehn de traverser, en caravane, une grande partie du continent américain; et durant ce difficile et périlleux voyage, et ensuite pendant une traversée dont la durée a été exceptionnellement longue, plus de la moitié des individus a successivement succombé. En des mains moins habiles et moins expérimentées, le troupeau eût vraisemblablement péri presque tout entier. Le nombre des individus survivant au moment de l'arrivée à Bordeaux était de 45; mais deux d'entre eux étaient très-malades, et ils ont péri, l'un le surlendemain entre Bordeaux et Paris, l'autre lors de l'arrivée des animaux au Jardin zoologique de la Société d'Acclimatation (1). Il reste donc 43 individus, savoir : 33 Alpacas, 9 Lamas et 1 Vigogne.

» Quelques-uns seulement de ces animaux resteront au Jardin d'acclimatation. Six Alpacas et Lamas sont destinés à S. M. l'Empereur, et quelques autres à la Société d'Acclimatation des Alpes et à M. de Rothschild, qui avaient désiré prendre part aussi aux frais et aux chances de l'expédition; le reste du troupeau ira rejoindre au printemps, dans le dépôt de reproducteurs que la Société d'Acclimatation a créé dans le Cantal, d'autres animaux de montagne, et particulièrement plusieurs Yaks et notre principal troupeau de Chèvres d'Angora. Espérons que les Alpacas et Lamas amenés par M. Roehn ne réussiront pas moins bien sur notre sol que ces deux autres espèces de Ruminants, et particulièrement que la Chèvre d'Angora introduite, il y a cinq ans seulement, par la Société d'Acclimatation, par M. le Maréchal Vaillant, et par l'émir Abd-el-Kader, et qu'on peut dire dès à présent un animal français : car il existe maintenant plusieurs troupeaux de cette race dans nos montagnes, et aussi dans celles de l'Algérie. La Société possède, en outre, en Sicile un troupeau de même origine, et un autre encore existe en Allemagne.

» Je me fais un devoir de rappeler ici, comme déjà je l'ai fait dans plusieurs de mes mémoires et ouvrages sur l'acclimatation, les vœux déjà émis et les efforts déjà faits à diverses époques pour la réalisation du progrès auquel nous touchons enfin. Le point de départ de tout ce qui a été tenté en France est dans les écrits de Buffon. Dès 1765, notre grand naturaliste avait songé à enrichir les Alpes et les Pyrénées du Lama et de ses congénères : « J'imagine, disait-il, que ces animaux seraient une excellente acquisition

---

(1) Le débarquement du troupeau a eu lieu à Bordeaux le 7 septembre, et son arrivée à Paris le 9.

» pour l'Europe, et *produiraient plus de bien réel que tout le métal du nou-*
» *veau monde.* »

» Il s'en fallut de peu, à cette époque, que Buffon, secondé par l'abbé Béliardy, ne déterminât le gouvernement à tenter l'introduction du Lama, de l'Alpaca et même de la Vigogne; mais au dernier moment on s'arrêta devant cette assertion, justifiée, disait-on, par le témoignage des voyageurs : le Lama et l'Alpaca ne peuvent vivre que de l'*ycho* des Cordillères!

» Dans notre siècle, on ne s'est pas borné à renouveler le vœu de Buffon; plusieurs tentatives ont été faites pour le réaliser. La première est due à l'initiative de l'impératrice Joséphine; la seconde, bien plus près de nous, à celle du duc d'Orléans : l'une et l'autre restées sans succès, par suite de circonstances qui firent périr ou laisser au port d'embarquement les individus acquis pour la France (1). Une troisième a eu lieu en 1849 par mes soins, sous la direction et avec le bienveillant concours de M. Lanjuinais, ministre de l'Agriculture (2). Enfin une quatrième a été l'œuvre de M. Poucel, qui, dans la généreuse pensée d'enrichir l'agriculture et l'industrie de son pays, avait emmené du Pérou, pour les embarquer à quatre cents lieues du point de départ, soixante Lamas, Alpacas et Vigognes : de tout ce troupeau, six Lamas seulement ont pu parvenir en Europe; mais le nom de M. Poucel n'en a pas moins droit à être honorablement rappelé, au moment où s'accomplit une cinquième et plus heureuse tentative.

» Les avantages de l'acclimatation de l'Alpaca et du Lama n'ont pas été moins bien compris à l'étranger que chez nous. En Espagne, un petit troupeau de Lamas existe depuis trois ans dans une des propriétés du Roi, qui lui fait donner des soins bien dirigés. Dans une des colonies espagnoles, à Cuba, est un autre petit troupeau, acquis par le gouvernement colonial. Aux États-Unis, le Lama et l'Alpaca ont été de même tout récemment introduits, et sur une plus grande échelle : une partie des individus qu'on y possède, ainsi que les Lamas du roi d'Espagne et ceux de Cuba, viennent d'un troupeau que M. Roehn était déjà parvenu à faire sortir du Pérou. Enfin l'Australie, déjà si riche en bêtes à laine, vient de recevoir aussi quelques Lamas de ce même troupeau; et presque au même moment, un grand

(1) Je me borne à indiquer ici ces deux tentatives. J'en ai parlé plus longuement dans une autre communication faite à l'Académie en 1847 (*voir* les *Comptes rendus*, t. XXV, p. 865 et suiv.), et dans mon *Rapport général sur les questions relatives à l'Acclimatation*; 1849.

(2) J'ai fait connaître dans mon ouvrage sur *les Animaux utiles* (*voy.* la 3e édition, 1854, ou la 4e, sous presse), les causes *extrà-scientifiques* qui ont fait échouer cette tentative, à une époque où j'étais devenu étranger à sa direction.

nombre d'autres individus, 200 environ, reste de 400 Lamas et Alpacas, ont été amenés dans le même pays par M. Ledger. Une prime de deux cent cinquante mille francs avait été offerte par le gouvernement colonial de Sidney pour l'importation de l'Alpaca : cette prime est devenue la juste récompense des cinq années de travaux, d'efforts inouïs, et selon les termes d'un rapport que j'ai sous les yeux, « de martyre », au prix desquelles M. Ledger est parvenu à doter l'Australie des précieuses bêtes à laine des Cordillères.

» Il y a, comme on le voit, une heureuse émulation entre les peuples les plus avancés pour ajouter, par l'acclimatation, aux ressources de leur agriculture et de leur industrie. Puisse cette pacifique rivalité produire partout les résultats qu'on est fondé à en espérer! »

HISTOIRE NATURELLE. — *Classification zoologique et anthropologique; par* **M. Is. Geoffroy-Saint-Hilaire.**

« M. Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire fait hommage à l'Académie de trois tableaux lithographiés, présentant sous une forme synoptique les rapports des groupes principaux du règne animal et la classification des races humaines.

» Les groupes primaires admis en zoologie par l'auteur sont au nombre de trois : les animaux *binaires*, groupe depuis longtemps établi par M. de Blainville, les *rayonnés* et les *homogènes*. L'objet de ce tableau est de montrer que ces trois groupes représentent trois termes d'une série très-régulièrement constituée, et que leurs caractères essentiels sont susceptibles d'être ramenés à des considérations géométriques et arithmétiques, dont le rapprochement fait nettement saisir l'ordre sérial. Du premier au dernier (et il en est de même dans les embranchements et classes, des premières subdivisions aux dernières), la *similarité* se prononce de plus en plus, et le mode de coordination se simplifie. Ainsi, pour commencer par le caractère géométrique, il y a, dans le premier groupe, coordination des parties similaires par rapport à un *plan*, plus généralement à une *surface* (1); la coordination se fait, dans le second, par rapport à une *ligne;* dans le troisième, par rapport à un *point;* ou en d'autres termes, par rapport à une *épine*, à un *axe* et à un *centre*. Dans le premier, en outre, les parties similaires se répètent *deux à deux*, dans le second *plusieurs à plusieurs*, dans le troisième *en nombre très-grand et indéfini*, sinon infini; d'où, en un mot, la *dualité*, la *multiplicité* définie et la multipli-

(1) Les parties, ordinairement coordonnées par rapport à un plan, le sont quelquefois par rapport à une surface courbe, ou même à une surface enroulée en spirale.

cité indéfinie ou *indéfinité*, selon une expression déjà employée en philosophie.

» Dans le tableau anthropologique, l'auteur donne place à douze races, les seules qu'il regarde comme encore assez bien connues pour être exactement classées. Parmi elles, les quatre principales sont, suivant lui, les races *caucasique, mongolique* et *éthiopique*, placées de même par tous les auteurs au premier rang, et la race *hottentote ;* celle-ci, rattachée par les uns à la mongolique, par d'autres à l'éthiopique, parce qu'elle réunit plusieurs des caractères principaux de l'une et de l'autre. On sait que dans la race caucasique, et c'est ce qui la distingue essentiellement, il y a prédominance de la *région supérieure* de la tête, c'est-à-dire du crâne et du cerveau, sur les mâchoires et les organes des sens, ou, comme l'a remarqué M. Serres, des parties nourries par la carotide interne sur celles qui le sont par la carotide externe. Il y a, au contraire, prédominance dans la race mongolique de la *région moyenne*, qui est très-élargie, et dans la race éthiopique, de la *région inférieure*, qui se projette en avant. Le caractère très-remarquable de la race hottentote est la prédominance à la fois de la *région moyenne* et de la *région inférieure*, en un mot, de la face tout entière qui est à la fois élargie et projetée en avant; d'où la réunion des conditions qui placent au second rang la race mongolique et font descendre au troisième la race éthiopique. En d'autres termes, la race caucasique étant *orthognathe*, la mongolique *eurygnathe*, et l'éthiopique *prognathe*, la hottentote est à la fois *eurygnathe* et *prognathe*. A ce caractère très-important, et qui en fait, dans la série des races humaines, un dernier terme diamétralement opposé au premier, la race hottentote joint un mode d'insertion des cheveux qui lui est propre, une disposition spéciale des orteils décroissant graduellement, comme les tuyaux d'une flûte de Pan, de l'interne à l'externe, le développement des nymphes, et diverses dispositions ostéologiques (1) et encéphaliques, déjà bien étudiées par divers auteurs.

» La race hottentote, une des moins importantes, si l'on compte le nombre des individus qu'elle comprend et le rôle qu'elle joue dans l'humanité, en un mot, si on la considère au point de vue *ethnographique*, est, au contraire, comme on le voit, une des plus importantes, une des races de premier ordre, au point de vue *taxonomique*, et d'après la valeur des modifications qui la caractérisent.

---

(1) La plus remarquable est la non-bifurcation des apophyses épineuses cervicales. M. Duvernoy a le premier signalé ce caractère.

» Entre les races caucasique, mongolique, éthiopique et hottentote qui représentent, pour ainsi dire, les *quatre points cardinaux* de l'anthropologie, se placent toutes les autres races. Leurs innombrables modifications, et les passages qui ont lieu de l'une à l'autre, forment de leur ensemble une sorte de réseau qui relie plus ou moins intimement entre elles toutes les variations du type humain.

» Les races que M. Geoffroy-Saint-Hilaire a cru pouvoir comprendre dans son tableau, comme déjà suffisamment distinctes, sont les suivantes :

» *Races à cheveux lisses :* CAUCASIQUE, Alléganienne, Hyperboréenne, Malaise, Américaine; MONGOLIQUE, Paraboréenne (1); Australienne.

» *Races à cheveux crépus* (appartenant particulièrement à l'hémisphère austral) : Cafre, ÉTHIOPIQUE, Mélanienne; HOTTENTOTE. »

MÉMOIRES LUS.

MÉDECINE. — *Note sur le délire hypochondriaque considéré comme symptôme et comme signe précurseur de la paralysie générale; par* **M. BAILLARGER.**

(Commissaires, MM. Serres, Flourens, Andral, Rayer.)

« La paralysie générale est une des maladies cérébrales les plus fréquentes et les plus graves. Elle frappe l'homme dans toute la force de l'âge et le conduit à la mort en le faisant passer par la plus triste dégradation.

» Tous les médecins sont d'ailleurs d'accord pour considérer cette affection comme très-insidieuse à son début. Elle met souvent, en effet, un temps très-long à se développer, n'offrant d'abord que des symptômes en apparence légers ; dans beaucoup de cas ces symptômes légers passent inaperçus, et quand la maladie est reconnue, il est déjà trop tard pour arrêter sa marche. Il importe donc à un très-haut degré de saisir les premières manifestations de cette affection, et ainsi je crois faire quelque chose d'utile en signalant la relation étroite qui me paraît exister entre la mélancolie hypochondriaque et la paralysie générale. Cette relation une fois démontrée, le délire dont je viens de parler devient, en effet, un symptôme nouveau, qui peut dans beaucoup de cas servir au diagnostic de la maladie à son début. Ce symptôme aurait d'autant plus d'importance, que la paralysie générale accompagnée de mélancolie est souvent, pendant sa première période, difficile à distinguer de la mélancolie simple.

» Les conceptions délirantes des hypochondriaques paralytiques sont des plus variées, cependant il en est qui se présentent si souvent, qu'on pourrait

(1) Ordinairement confondue avec la race hyperboréenne.

jusqu'à un certain degré les regarder comme ayant ici quelque chose de spécial.

» Les malades croient que leurs organes sont changés, détruits ou complétement obstrués. Ils prétendent, par exemple, qu'ils n'ont plus de bouche, qu'ils n'ont plus de ventre, qu'ils n'ont plus de sang; ou bien que leur pharynx est bouché, leur estomac complétement plein, que leur ventre est barré. Il semble à quelques-uns que les aliments qu'ils prennent sortent des voies ordinaires, qu'ils passent sous la peau ou même dans leurs vêtements. Quatre malades prétendaient que leur corps tombait en putréfaction. Plusieurs d'entre ces derniers paraissaient avoir des hallucinations de l'odorat. Il en est qui soutiennent qu'ils ne peuvent plus ouvrir les yeux et qu'ils sont devenus aveugles; d'autres cessent de parler et assurent plus tard qu'il leur était impossible d'ouvrir la bouche; ils affirment encore ne plus pouvoir avaler, ni aller à la selle, ni uriner. Ils trouvent que leurs membres sont changés, qu'ils sont plus gros ou plus petits, ils disent même qu'ils ne les ont plus. Enfin, il en est qui vont jusqu'à se croire morts. Ils restent immobiles, les yeux fermés, et quand on soulève leurs membres, ils les laissent retomber comme s'ils étaient complétement paralysés. Ces diverses conceptions délirantes entraînent souvent de fâcheuses conséquences. Beaucoup de malades refusent avec plus ou moins d'énergie de prendre des aliments, et quelquefois il faut recourir à l'emploi de la sonde œsophagienne.

» Ces derniers, pour peu que le délire se prolonge, ne tardent pas à tomber dans le marasme. J'ai vu succomber, après huit jours seulement de maladie, un aliéné qui opposa la plus grande résistance à l'emploi de la sonde, d'après cette idée, que son estomac était complétement plein et son pharynx obstrué.

» Un hypochondriaque, au début de la paralysie générale, prétendait qu'il ne pouvait plus uriner et en même temps il faisait des efforts pour retenir son urine. Sa vessie se distendit énormément, et il se donna une véritable rétention. Il fallut avoir recours au cathétérisme, qui offrit de grandes difficultés. Au bout de quelques jours, le chirurgien pratiqua une fausse route, le malade succomba rapidement, étant encore à la première période. La disposition à la gangrène, qui est un des caractères de la paralysie générale au dernier degré, existe ici plus prononcée et avant l'époque ordinaire.

» Le délire hypochondriaque n'est donc pas seulement un symptôme dans certaines formes de la paralysie générale. Il faut ajouter que c'est un symptôme grave et un signe prognostique fâcheux.

» En voyant les conceptions délirantes dont j'ai parlé se reproduire si

souvent chez les paralytiques atteints de mélancolie, j'ai dû accorder au même délire une attention spéciale lorsque je l'ai observé chez des malades qui n'offraient encore aucun signe de paralysie. J'ai pu constater déjà dans un assez grand nombre de cas que beaucoup de ces malades avaient plus tard été atteints de paralysie générale.

» Je suis bien loin assurément de regarder cette terminaison comme constante, mais elle est, à mon avis, si fréquente dans cette forme de mélancolie, que celle-ci mérite une place à part et que son pronostic est beaucoup plus grave. Je me borne donc à établir que le délire hypochondriaque constitue dans la mélancolie une présomption grave de terminaison par la démence paralytique, et qu'il est un élément de plus pour le pronostic.

» M. le D[r] Combes a publié dans sa thèse l'observation d'un malade atteint d'une lypémanie avec stupeur, offrant des symptômes graves. Cependant rien n'indiquait que ce malade dût plus tard être atteint de paralysie générale. Après quinze mois il sortit guéri de l'asile où il avait été soigné. En lisant cette observation, je fus frappé de l'existence de certaines conceptions délirantes de nature hypochondriaque : le malade, en effet, avait cru qu'il allait mourir, si même il n'était déjà mort ; il prétendait que ses membres étaient anéantis, qu'il ne les avait plus, etc. Cette donnée me parut suffisante, et j'écrivis à M. Combes pour savoir ce que le malade était devenu. Sa réponse confirma le pronostic. J'appris, en effet, qu'après avoir repris pendant une année des fonctions assez importantes, l'ancien mélancolique avait été atteint de paralysie générale. On voit que dans ce fait, si l'on eût tenu compte du délire hypochondriaque comme signe prognostique, on aurait pu annoncer avec de grandes probabilités la paralysie générale plus de deux années à l'avance.

» Sans doute il peut paraître étrange qu'on puisse ainsi s'appuyer sur une certaine forme de délire pour prédire la désorganisation du cerveau ; mais ce fait, si singulier qu'il paraisse, n'est que le second du même genre pour ce qui a trait à la paralysie générale.

» Depuis les beaux travaux de M. Bayle, il n'est pas un médecin qui mette en doute que le délire des grandeurs est, dans beaucoup de cas, le signe précurseur de la démence paralytique. Il y a plus de trente ans qu'un médecin distingué, confirmant l'opinion de Bayle, écrivait que ce délire mérite d'autant plus de fixer l'attention, que très-souvent il peut servir à diagnostiquer la paralysie générale plusieurs mois à l'avance. Des observations par centaines ont depuis établi ce fait. Or, si le délire des grandeurs permet, dans la monomanie et la manie, de prédire la paralysie générale plusieurs mois et quelquefois même plusieurs années à l'avance, pour-

quoi n'en serait-il pas ainsi du délire hypochondriaque dans la mélancolie?

» Quant à l'explication de ces faits, je n'essayerai pas de la donner, et j'ajouterai que c'est en vain qu'on a cherché jusqu'ici à se rendre compte de la relation qui existe entre le délire ambitieux et la paralysie générale.

» Quelle que soit d'ailleurs l'explication qu'on propose, je rappellerai qu'on devra tenir compte d'un fait très-remarquable et généralement peu connu. Je veux parler de la fréquence relative de la paralysie générale chez les femmes des différentes classes de la société.

» Tandis que la maladie est également fréquente chez les hommes de toutes les classes, on observe, au contraire, pour les femmes, la différence la plus singulière. La paralysie générale, très-commune chez les femmes des classes pauvres, est très-rare, au contraire, chez les femmes des classes riches. Ce fait a certainement été oublié par ceux qui ont voulu expliquer le nombre plus grand des folies ambitieuses par le développement des idées de spéculations, par le désir plus général d'arriver rapidement aux honneurs et à la fortune.

» Je crois donc qu'il faut, jusqu'à nouvel ordre, se borner à constater que le délire des grandeurs et le délire hypochondriaque sont, dans beaucoup de cas, mais dans des conditions différentes, des signes précurseurs de la paralysie générale. J'ai cru utile d'appeler l'attention sur le second de ces faits; quant au premier, il était depuis longtemps connu. »

CHIMIE VÉGÉTALE. — *De l'importance comparée des agents de la production végétale ; par* **M. G. Ville.**

(Commissaires précédemment nommés : MM. Brongniart, Payen, Peligot.)

II. — *La soude peut-elle remplacer la potasse?*

« Depuis quelques années l'agriculture anglaise consomme pour la fumure des terres des quantités énormes et toujours croissantes de nitrate de soude importé du Pérou. Les bons effets de ce sel, attestés aujourd'hui par la pratique agricole la plus étendue, ont été mis en lumière, à l'origine, par les savantes recherches de M. Kuhlmann (1), par les études plus théoriques de MM. Bineau, Boussingault, Georges Ville. Parmi les travaux ayant le plus contribué à l'avancement de nos connaissances sur l'utilité pratique du nitrate de soude, on ne peut omettre les nombreuses et remarquables publications sorties de la plume du Dr Pusey (2).

(1) *Expériences chimiques et agronomiques*, in-8°; 1847.

(2) *The Journal of the royal Agricultural Society of England*, t. XIII, XIV et XV.

» Savants et agriculteurs, hommes de théorie et exploitants du sol, tout le monde est unanime maintenant pour ranger le nitrate de soude parmi les agents les plus efficaces de la production végétale.

» Avant que l'infortuné Leblanc eût découvert le procédé admirable qui a permis à l'industrie de retirer la soude du sel marin pour alimenter les arts et l'économie domestique de ce précieux agent, on mettait à profit la faculté dont les plantes marines sont douées d'extraire la soude des eaux de la mer et de l'accumuler au sein de leurs fragiles tissus. La combustion de ces plantes laisse comme résidu une cendre dont le carbonate de soude est un des éléments prédominants. On procédait autrefois à l'égard des plantes marines comme on le fait encore en Amérique lorsque, les voies de grande communication et les moyens de transport venant à manquer, on ne peut tirer parti du bois des forêts. Alors on brûle les arbres pour retirer de leur cendre la potasse assimilée par la végétation.

» Parmi les plantes propres à l'extraction de la soude, la Barille, cultivée sur les côtes d'Espagne, produit par sa combustion une cendre dont la partie soluble contient de 20 à 40 pour 100 de carbonate de soude (1). Quoique moins riches en alcalis, les cendres des varechs en contiennent cependant des quantités considérables. L'abondance de la soude dans la cendre de ces végétaux, jointe à la disparition des végétaux à soude dans l'intérieur des terres lorsque le sol cesse de contenir du sel, indiquent clairement que la soude est essentielle à leur constitution, qu'elle remplit à leur égard une fonction de premier ordre. En raison de l'étroite parenté existant entre la soude et la potasse, il est intéressant de se demander jusqu'à quel point ces deux alcalis peuvent se remplacer mutuellement, et si cette substitution n'apporte aucun trouble dans le cours de la vie végétale.

» M. Payen rapporte que les branches et les feuilles du *Mesambrianthemum cristallinum,* exploité à l'île de Ténériffe pour l'extraction de la soude, sont parsemées de glandes remplies d'une dissolution d'oxalate de soude, lequel disparaît pour faire place à l'oxalate de potasse, à mesure qu'on s'éloigne du littoral pour s'avancer dans l'intérieur des terres.

» Le vénérable M. de Gasparin cite une autre plante où la potasse se substitue à la soude plus complétement encore, sans préjudice d'aucun genre. Il paraît que le *Salsola tragus,* exploité comme plante à soude entre Fron-

---

(1) Thenard, t. III, p. 141.

tignan et Aigues-Mortes, remonte très-loin dans la vallée du Rhône. « Elle » ne se montre pas moins vigoureuse dans la station la plus continentale » qu'elle ne l'était près de la mer. Alors cependant la plante ne contient » que de la potasse, la soude a entièrement disparu (1). »

» Il semblerait résulter de ces deux exemples que la potasse peut quelquefois remplacer la soude; reste à savoir si l'inverse est également possible, si la soude peut tenir lieu de la potasse pour certains végétaux, et si ces derniers s'accommodent de la substitution? A l'égard du blé, la réponse des phénomènes à cette question est aussi nette que péremptoire : la soude, employée à l'exclusion de la potasse, porte une grave atteinte à son développement, elle change totalement le rendement des cultures. Je puis invoquer à cet égard le témoignage de deux expériences exécutées dans des conditions différentes, et dont les résultats se vérifient et se complètent réciproquement.

» Par les raisons que j'ai rapportées dans ma dernière Note (2), j'ai adopte la terre des Landes, naturellement dépourvue de potasse, comme sol d'expérimentation. Chaque culture a reçu 10 grammes de phosphate de chaux et $0^{gr},110$ d'azote. La potasse et la soude ont été employées à l'état de nitrate.

» Avec le phosphate de chaux et le nitrate de potasse, on détermine une végétation active et florissante. Dans ces conditions, le blé réussit à merveille; le chaume est ferme, l'épi bien formé, richement pourvu de grains; le grain est dense et volumineux.

» Remplace-t-on le nitrate de potasse par le nitrate de soude? La végétation change aussitôt de caractère : le blé pousse mal; le chaume, au lieu de s'élever verticalement, s'incline en tous sens. Les épis sont peu nombreux; les grains sont rares, chétifs, incomplétement formés.

» Je place sous les yeux de l'Académie la photographie de ces deux cultures. Le poids de récoltes va traduire sous une autre forme le témoignage de la photographie :

CULTURE DANS LA TERRE DES LANDES. — RÉCOLTE MOYENNE DESSÉCHÉE A 100°.

Semence, 20 grains.

Phosphate de chaux. Nitrate de potasse.			Phosphate de chaux. Nitrate de soude.		
Paille et racines	$12^{gr},14$	$14^{gr},92$	Paille et racines	$7^{gr},085$	$7^{gr},41$
140 grains	$2^{gr},78$		20 grains	$0^{gr},325$	

(1) De Gasparin, *Cours d'Agriculture*, 3e édition, t. I, p. 106.

(2) *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, t. LI, p. 246.

» La différence va du simple au double. La soude ne peut donc remplacer la potasse. J'ai dit que cette proposition était susceptible d'une autre démonstration; il me reste à la faire connaître.

» Au lieu d'ajouter à la terre des Landes un mélange de phosphate de chaux et de nitrate de potasse, ou un mélange de phosphate de chaux et de nitrate de soude, ajoutons en plus, à chaque mélange employé comme engrais, 4 grammes de silicate de potasse. En l'absence du silicate, la culture au nitrate de soude était inférieure à celle au nitrate de potasse : l'addition du silicate équilibre les effets; les différences entre les cultures s'éteignent. Le nitrate de soude se montre aussi efficace que le nitrate de potasse. Pourquoi, dans ces nouvelles conditions, se demandera-t-on peut-être, les deux nitrates produisent-ils sensiblement les mêmes effets? Parce qu'ils n'agissent, répondrons-nous, que par leur azote.

» Le sol étant largement pourvu de potasse par l'addition du silicate au mélange primitif, comment la potasse du nitrate de potasse pourrait-elle manifester son influence? Quelques chiffres vont me permettre de mieux préciser les effets obtenus :

CULTURE DANS LA TERRE DES LANDES. — RÉCOLTE MOYENNE DESSÉCHÉE A 100°.

Semence, 20 graines.

Phosphate de chaux. Nitrate de potasse. Silicate de potasse.			Phosphate de chaux. Nitrate de soude. Silicate de potasse.		
Paille et racines	[illegible]	[illegible] (*)	Paille et racines	$15^{gr},70$	[illegible]
211 grains	$5^{gr},0$[illegible]		210 grains	$4^{gr},67$	

» Conclusion. En tant qu'il s'agit du blé, la soude ne peut pas remplacer

(*) Ces résultats sont des moyennes; voici les expériences isolées qui les ont fournies :

Phosphate de chaux. Nitrate de potasse. Silicate de potasse.			Phosphate de chaux. Nitrate de soude. Silicate de potasse.		
I.			I.		
Paille et racines	[illegible]	[illegible]	Paille et racines	$15^{gr},25$	$19^{gr},70$
215 grains	$5^{gr},33$		220 grains	$4^{gr},45$	
II.			II.		
Paille et racines	[illegible]	[illegible]	Paille et racines	[illegible]	[illegible]
[illegible] grains	$4^{gr},65$		201 grains	$4^{gr},90$	

la potasse; le nitrate de soude associé au phosphate de chaux est un engrais peu efficace. Une addition de potasse communique à ce mélange une activité immédiate. Si dans la pratique le nitrate de soude s'est montré efficace, c'est parce que le sol était naturellement pourvu de potasse. »

ASTRONOMIE. — *Éclipse du 18 juillet : Observations faites à Batna (Algérie). Observateurs :* MM. Laussedat, Salicis, Mannheim, Bour *et* Girard : *Exposé des résultats obtenus.* (Extrait d'un Mémoire de **M. Laussedat.**)

(Commissaires, MM. Babinet, Faye, Delaunay.)

« Dans le courant du mois de juin dernier, S. Exc. M. le Ministre de la Guerre décida qu'une Commission, composée de personnes attachées, à divers titres, à l'enseignement de l'École Polytechnique (1), se rendrait dans le sud de la province de Constantine, en Algérie, pour y observer l'éclipse totale de Soleil du 18 juillet.

» Les préparatifs de cette expédition que j'avais l'honneur de diriger, durent être faits avec la plus grande diligence; mais heureusement le Dépôt de la Marine et les collections de l'École Polytechnique renferment d'excellents instruments qui furent mis à notre disposition. MM. Brunner, Walferdin et Winnerl eurent aussi l'obligeance de contribuer à compléter notre matériel scientifique.

» Constituée le 19 juin, la Commission s'embarquait le 29 à Marseille pour Philippeville, et arrivait le 6 juillet à Batna où elle s'installa. Grâce à la bienveillance de M. le colonel Pein, commandant supérieur, et de M. le commandant Mante, chef du génie, un petit observatoire fut créé en moins de trois jours en avant de la porte de Lambèse, et nous pûmes procéder régulièrement à nos observations dès le 10 juillet.

» Le Mémoire que j'ai adressé à M. le Ministre de la Guerre, et qu'il a bien

(1) Cette Commission était composée de :
MM. Laussedat, capitaine du génie, professeur à l'École Polytechnique,

Salicis, lieutenant de vaisseau,
Mannheim, capitaine d'artillerie, } répétiteurs,
Bour, ingénieur des mines,

et Girard, conservateur des collections scientifiques à la même École.

voulu m'autoriser à soumettre au jugement de l'Académie, est divisé en cinq chapitres, dont voici l'analyse :

» I. *Observations astronomiques.* — Les observations entreprises avant l'éclipse, et destinées principalement à nous faire connaître l'état et la marche de nos chronomètres, furent faites au moyen d'un excellent cercle méridien portatif de Brunner, appartenant au Dépôt de la Marine. Ces observations et tous les calculs de réduction sont annexés au Mémoire à titre de pièces justificatives. Nos chronomètres, quoique transportés si loin et par de mauvaises routes, ont repris à Batna une marche aussi régulière qu'auparavant. Le même cercle méridien, muni de microscopes micrométriques, nous a permis de déterminer la latitude de notre station avec une grande précision. Enfin, les observations de la Lune et des étoiles de culmination lunaire que j'ai faites les 28, 29 et 31, pourront être comparées avec celles qui ont sans doute été faites, à l'une de ces dates au moins, dans quelque observatoire permanent, ce qui nous permettra de déterminer aussi la longitude de Batna sans avoir recours à l'observation de l'éclipse. On pourra donc, je l'espère, réserver cette observation pour la vérification des Tables de la Lune.

» Les observations des contacts des disques du Soleil et de la Lune, faites le jour de l'éclipse, ont été déjà communiquées à l'Académie. Une révision attentive de mes calculs n'a pas modifié sensiblement les nombres qui ont été publiés dans les *Comptes rendus*. J'ai cru pouvoir conclure de l'examen de ces nombres deux faits intéressants :

» 1°. Que l'on connaît encore mal les diamètres apparents de la Lune et du Soleil, ce dont les astronomes conviennent généralement.

» 2°. Que l'accord remarquable qui existe entre le calcul et l'observation, quant à l'instant prédit pour le milieu de l'éclipse totale, témoigne de l'exactitude des Tables actuelles de la Lune et du Soleil, et prouve aussi en même temps que la longitude de Batna indiquée sur la carte de l'Algérie du Dépôt de la Guerre est probablement exacte à très-peu près.

» II. *Phénomènes physiques observés pendant l'éclipse.* — J'ai fait un dessin de l'auréole lumineuse formée autour du disque obscur de la Lune pendant l'éclipse totale; ce dessin accompagne mon Mémoire. Mes collaborateurs, consultés un instant après la réapparition du Soleil, se sont accordés à reconnaître l'exactitude de cette représentation du phénomène. On y voit deux groupes de protubérances de couleur rose un peu terne que l'on distinguait à l'œil nu. Parmi les aigrettes, dont quatre s'étendaient à une assez grande distance de la Lune, il en est dont les radiations ne partent ni du centre du Soleil ni du centre de la Lune, et l'une d'elles surtout est remar-

quable par la courbure de ses rayons qui lui donnent l'aspect d'un *panache*. M. Salicis, qui observait les protubérances dans une lunette dont le grossissement était de 35 fois, en a vu sept dont il a mesuré les angles de position; mais la manœuvre assez pénible de sa lunette l'a empêché d'explorer le disque entier de la Lune, et il n'a eu le temps ni de dessiner le détail des protubérances ni d'en mesurer les hauteurs.

» La coloration du ciel, très-faible autour de l'auréole, allait en se renforçant vers le zénith, où elle prenait une teinte bleue-ardoisée. L'horizon au sud et à l'est avait la même teinte un peu plus sombre; au nord et à l'ouest, il était plus lumineux, et l'effet général, de ce côté, était celui du crépuscule du matin, avec des tons dégradés en sens inverse, passant du bleu lavé au jaune orangé pâle. L'obscurité n'était pas très-grande, et les yeux des observateurs s'y accoutumant peu à peu, on y voyait assez pour lire des chiffres écrits au crayon, dessiner, etc.

» Un grand nombre de spectateurs ont vu plusieurs astres briller pendant l'éclipse totale, et M. Salicis a même aperçu Jupiter ou Vénus un peu avant la disparition complète du Soleil. Le nombre des étoiles vues par les différents observateurs a varié de trois à neuf, parmi lesquelles Jupiter, Vénus, Saturne, Régulus et Sirius sont le plus souvent signalés.

» Tous les spectateurs ont vu, à l'œil nu comme dans les lunettes, qu'avant la disparition du Soleil, le croissant qui en restait présentait dans sa forme un défaut frappant de symétrie : l'une des extrémités était effilée, tandis que l'autre était tronquée et arrondie. Une épreuve photographique prise à ce moment rend cette apparence avec la plus entière fidélité. M. Salicis a remarqué en outre un aplatissement apparent du bord de la Lune reproduit également par la photographie.

» MM. Bour et le capitaine du génie de Bretteville ont constaté la polarisation de la lumière de l'auréole, et estimé que le plan de polarisation faisait un angle de 15 à 20° avec l'horizon.

» Le phénomène des franges mobiles, qui apparaissent au moment de l'occultation totale et à celui de la réapparition du Soleil, a été observé avec le plus grand soin par M. Mannheim et se trouve décrit avec détail dans le Mémoire; c'est la première fois, je crois, qu'on aura recueilli des données aussi précises sur cet objet.

» Enfin, MM. Bour et Mannheim ont aperçu, l'un dans une lunette et l'autre à l'œil nu, un point brillant près du bord du disque de la lune et leurs observations sont concordantes.

» III. *Observations météorologiques.* — Les observations barométriques, hygrométriques et magnétiques faites pendant l'éclipse sont négatives. Le thermomètre a baissé continuellement depuis le commencement de l'éclipse jusqu'à l'occultation totale du Soleil, et a remonté à partir du moment de la réapparition, quoique moins rapidement. Au moyen des thermomètres différentiels et d'un thermomètre à minima de M. Walferdin, on a constaté un abaissement de 5° en dix minutes, à l'approche de l'éclipse totale. Enfin le vent, très-fort dans la matinée, est tombé peu à peu à partir de 2 heures, et pendant l'éclipse l'air était très-calme.

» IV. *Effets produits sur les hommes, les animaux et les plantes.* — Il n'y a rien à signaler en ce qui concerne les Européens. Les Arabes parurent généralement indifférents. Leurs femmes poussèrent des cris et adressèrent des injures au Soleil pendant l'obscurité, puis elles furent toutes joyeuses de revoir la lumière et le manifestèrent bruyamment. Les animaux supérieurs, sauvages ou domestiques, ne parurent pas influencés par l'obscurité insolite de l'éclipse. Au contraire, les oiseaux, les insectes et les fleurs se conduisirent comme si la nuit fût venue réellement. On ne remarqua rien de particulier à l'égard des reptiles. Les renseignements qui sont consignés dans le Mémoire m'ont été fournis, pour la plupart, par M. Bauchetet, garde du génie, qui avait installé tout un système d'observations à ce sujet.

» V. *Opérations photographiques.* — Notre appareil, improvisé en moins de huit jours, était excellent pour reproduire les phases, mais insuffisant pour obtenir l'éclipse totale. Les douze épreuves qui accompagnent le Mémoire ont été prises sur des plaques placées exactement dans le plan du méridien, la face sensible tournée vers l'ouest. L'image du Soleil y était projetée par un héliostat et à travers une lunette calée horizontalement. Grâce à ces précautions, j'ai déjà pu tirer de nos épreuves des résultats utiles : celui, par exemple, de mesurer avec assez de précision l'angle de position des quatre points de contact.

» Je donne dans le Mémoire la solution d'un problème de géométrie sphérique qui s'est présenté à ce sujet, et dans les documents annexés les calculs et l'orientation des épreuves voisines du contact.

» M. Mannheim a fait les calculs et dressé les tableaux qui se rapportent aux observations météorologiques. Il a décrit, dans une Note insérée à la fin du chapitre III, les instruments dont il s'est servi.

» M. Girard, de son côté, m'a remis une Note détaillée sur les différents

procédés photographiques qu'il a employés, tant pour les phases que pour l'éclipse totale (1). Cette seconde Note fait suite au chapitre V.

» Je dois dire, en terminant, que MM. de Bretteville et Duborp, capitaines du génie, Dauvais, médecin-major, Zickel, lieutenant d'artillerie, et Genouille, sergent du génie, nous ont prêté constamment le plus précieux concours. »

ASTRONOMIE. — *Remarques sur l'hypothèse de l'atmosphère de la Lune, à l'occasion de la lecture précédente; par* M. FAYE.

« Sans anticiper en rien sur le Rapport auquel donnera lieu l'importante communication de M. le capitaine Laussedat, je désire signaler dès aujourd'hui à l'attention de l'Académie deux passages de son Mémoire dont j'ai été très-vivement frappé. Le premier est la mention d'un point lumineux *vu sur le disque de la Lune* et analogue à ceux de l'amiral Ulloa, en 1778, et de M. Valz, directeur de l'observatoire de Marseille, en 1842. Le second est une déformation particulière qui a été remarquée à un certain instant dans le mince croissant solaire, et qui s'est reproduite dans une des curieuses épreuves photographiques de M. Girard, que M. Laussedat vient de placer sous nos yeux. Cette déformation ne saurait guère provenir que d'une réfraction anormale, soit dans l'atmosphère terrestre, soit dans celle de la Lune, et comme cette dernière idée paraît s'être spontanément présentée à l'esprit des observateurs eux-mêmes, je vais tâcher de montrer que cette supposition n'est nullement contredite par l'état actuel de la science. Je dirai plus : l'hypothèse de l'atmosphère lunaire, si nettement indiquée déjà par la visibilité du contour de la Lune en dehors du Soleil longtemps avant ou après la totalité (1842, 1858), ne mérite pas l'abandon où elle a été laissée depuis que les esprits se sont tournés vers la supposition d'une atmosphère solaire qu'aucun phénomène ne me paraît légitimer (2).

» On a dit et répété partout que la Lune n'a point d'atmosphère, parce que la durée de l'occultation des étoiles répond exactement au diamètre bien connu de notre satellite. Cette négation est trop explicite : Bessel a démontré seulement que, s'il existait une telle atmosphère, sa réfraction horizontale, sur les bords de notre satellite, ne pourrait dépasser un très-petit

(1) Ces images photographiques sont mises sous les yeux de l'Académie.

(2) Pas même le décroissement de l'intensité lumineuse vers les bords du Soleil. *Voir* à ce sujet, dans les *Comptes rendus*, t. XLIX, p. 696-705, mon Mémoire *sur l'Atmosphère du Soleil*.

nombre de secondes. Ajoutons ici que ses calculs reposent sur les Tables de Burckhardt, et par conséquent sur des termes erronés pour la parallaxe. Mais, sans infirmer autrement son résultat, je dis qu'il ne faudrait pas raisonner ici des éclipses d'après les occultations, attendu qu'il existe, comme on va le voir, une différence capitale entre ces deux phénomènes, en ce qui concerne l'atmosphère de la Lune.

» Rappelons d'abord que la Lune n'est point un sphéroïde homogène et que sa figure doit dès lors différer de celle que la théorie de sa rotation conduit tout d'abord à lui assigner, à savoir un ellipsoïde à trois axes inégaux dont le centre de figure coïnciderait avec le centre de gravité. On est ainsi amené à considérer le cas où, au rebours de ce qui est admis pour les planètes et le Soleil, le centre de gravité et le centre de figure seraient distincts dans notre satellite, et séparés par un intervalle appréciable. M. Hansen a cherché s'il était possible de déterminer la situation de ces deux points; il est arrivé à cette conclusion que l'une de leurs trois coordonnées relatives dépendait du théorème suivant :

« Si ces deux centres sont distincts, pour passer des inégalités théo-
» riques de la longitude moyenne (calculées pour le centre de gravité) à
» celles que doit donner l'observation (pour le centre de figure), il faut
» multiplier les premières par un certain facteur constant dépendant de la
» distance des centres projetée sur le rayon vecteur. Ce facteur sera d'ail-
» leurs plus petit que 1, si le centre de gravité est de notre côté; il sera
» plus grand que 1, dans le cas contraire. »

» Or le calcul des observations de Greenwich et de Dorpat comparées, soit à la théorie de M. Plana par M. Airy, soit à celle de M. Hansen par M. Hansen, s'accordent à donner pour ce facteur une valeur supérieure à l'unité. Sa valeur est 1,0001544, et on en déduit, pour la distance des centres, 59000 mètres, ou environ 15 lieues.

» Ainsi le centre de gravité serait, par rapport à nous, au delà du centre de figure, à une distance d'environ 15 lieues, comptée sur l'axe du sphéroïde lunaire qui est constamment dirigé vers la Terre (c'est en effet par rapport à cet axe que le moment d'inertie doit être minimum).

» Or les surfaces de niveau se règlent dans ce cas sur le centre de gravité et non sur le centre de figure. En considérant donc, pour simplifier, la Lune comme étant sensiblement sphérique, on trouvera que la surface de niveau moyen laisse en saillie de notre côté un ménisque plein de 15 lieues de flèche, et du côté opposé, que nous ne voyons jamais, un ménisque vide de même épaisseur. Si l'on verse un fluide quelconque en un point

quelconque du sphéroïde lunaire, ce fluide coulera vers le ménisque le plus bas, c'est-à-dire vers le ménisque vide, et pourra y atteindre une hauteur de 15 lieues au centre, sans qu'on en voie, de la Terre, la moindre trace (1).

» Appliquons ces belles considérations de M. Hansen aux phénomènes des éclipses, mais auparavant introduisons dans la question un élément nouveau dont l'illustre astronome allemand n'avait pas à se préoccuper. Cet élément, c'est la chaleur solaire. On sait que la durée des jours lunaires est de 29,5 de nos jours terrestres, en sorte que le Soleil reste environ 15 jours de suite sur l'horizon d'un lieu quelconque de la Lune (il faut excepter les contrées très-voisines des pôles, où les jours sont encore plus longs). La chaleur acquise par le sol, du moins de notre côté, à l'époque de la Pleine Lune, pendant une si longue insolation, doit être très-grande; sir John Herschel pense même qu'elle pourrait être bien supérieure à celle de l'eau bouillante. Obscures d'ailleurs, les radiations calorifiques, dirigées de la Lune vers la Terre, sont absorbées par les couches supérieures de notre atmosphère et ne parviennent pas jusqu'à nous (2). Mais l'époque des éclipses de Soleil, c'est la face opposée, invisible pour nous, qui a reçu 7 ou 8 jours de suite l'action des rayons solaires, et si cette face est recouverte d'une atmosphère, une grande partie de la chaleur absorbée sera employée à en échauffer, à en dilater les couches superposées. Dès lors l'atmosphère devra se déverser par delà le cercle du niveau moyen qui limite précisément l'hémisphère tourné vers nous; en un mot elle viendra empiéter sur cet hémisphère, et en border le contour sur une certaine épaisseur. A la Pleine Lune, au contraire, c'est-à-dire vers l'époque où s'observent la plupart des occultations d'étoiles, l'atmosphère aura subi le refroidissement progressif d'une longue nuit de 7 ou 8 fois 24 heures, elle sera rentrée dans ses limites, elle aura disparu complétement pour nous, ou n'aura laissé sur le bord de notre satellite que les couches les plus élevées, les moins denses et les moins réfringentes.

» Ainsi, pour discuter l'hypothèse de l'atmosphère lunaire et son influence soit sur les occultations, soit sur une partie des phénomènes des éclipses, il est désormais indispensable de tenir compte de l'âge de la Lune et de sa libration actuelle, car les contractions ou les expansions de la couche d'air

---

(1) C'est ainsi que pour la Terre elle-même, les continents sont émergés sur un hémisphère, tandis que sur l'autre ils disparaissent complétement sous l'Océan.

(2) *Voir* à ce sujet, dans les *Comptes rendus*, t. XLIX, p. 737, une curieuse observation météorologique de M. Poey, directeur de l'observatoire de la Havane.

postérieure, sa disparition ou son apparition sur les bords, dépendent évidemment du premier élément, et, d'autre part, la libration nous découvre tantôt à l'est ou à l'ouest, tantôt au nord ou au sud, des régions placées audessous du niveau moyen que nous venons de définir comme la limite possible de l'atmosphère. Il serait intéressant de reprendre à ce point de vue les calculs d'occultation d'étoiles et même ceux des éclipses totales de Soleil. En attendant, on remarquera que cette théorie rend parfaitement compte de certains faits, tels que le phénomène observé et photographié par l'expédition de l'École Polytechnique en Algérie, le raccourcissement de la durée de l'éclipse totale, la netteté du contour de la Lune sur le fond de l'auréole, et la visibilité du contour entier de la Lune en dehors du Soleil. L'interprétation de ce dernier phénomène dont il n'est pas possible de douter, et dont l'expédition brésilienne de 1858 a offert un mémorable exemple, manquait jusqu'ici, et ne saurait en aucune façon se rattacher à l'atmosphère hypothétique du Soleil. »

Remarques de **M. Chevreul** *à l'occasion de la même lecture.*

« Si M. Chevreul a bien entendu le Mémoire de M. Laussedat, l'auteur, en jetant les yeux sur un papier où des traits auraient été tracés avec un crayon, ne les aurait vus distinctement qu'après les avoir regardés quelques instants. Or s'il n'y a pas eu de méprise, M. Chevreul demande à M. Laussedat si les traits tracés au crayon ne lui ont pas paru colorés quand il les a vus distinctement. Après la réponse négative de M. Laussedat, M. Chevreul donne le motif de la question. C'est que souvent dans des circonstances analogues à celles dont a parlé M. Laussedat, il se manifeste des phénomènes de contraste dont jusqu'ici on a à peine parlé.

» M. Chevreul en a signalé un de ce genre dans son ouvrage de la loi du contraste simultané des couleurs (p. 76 et 77) propre à démontrer que les phénomènes de ce nom les plus fréquemment perçus, le sont sans fatigue de l'œil. Une écriture d'un gris pâle tracée sur un papier de couleur lui ayant été remise à la chute du jour, il eut peine d'abord à en distinguer les lettres, mais ensuite il parvint à les lire, et alors elles lui parurent de la couleur complémentaire du fond; d'où il conclut que lorsqu'il les lisait facilement, son œil devait être moins fatigué que lorsque, cherchant à les déchiffrer, il ne percevait pas les modifications de couleur qu'offre le contraste simultané.

» M. Chevreul ajoute qu'il a toujours remarqué le contraste simultané de deux couleurs dans les circonstances où il a voulu répéter des expé-

riences analogues à celles que Beguelin a décrites dans une Note imprimée dans les *Mémoires de l'Académie de Berlin* de l'année 1771 (1). Il s'agit d'abord de taches de sang qui apparurent à Henri IV jouant aux dés avec le duc d'Alençon et le duc de Guise. Voltaire, en rapportant le fait, l'attribue à l'apparence rouge que prennent les points noirs des dés quand ils font un angle donné avec les rayons du Soleil. Beguelin rapporte à l'appui de l'opinion de Voltaire, les lettres noires d'un livre qui paraissent rouges quand on les lit à la lumière du Soleil en certaines circonstances.

» J'ai fait, ajoute M. Chevreul, un grand nombre d'expériences analogues à celles de Beguelin, mais j'ai constamment observé que le phénomène présentait toujours les deux couleurs complémentaires : lorsque les lettres me semblaient rouges, le papier était verdâtre; lorsqu'elles me semblaient vertes, il était rosé, etc.

» Je publierai incessamment les recherches dont je parle ainsi que celles que j'ai faites sur la vision des objets colorés éclairés par des lumières artificielles, y compris la lumière électrique, car ce genre de vision présente des phénomènes fort remarquables. Par exemple, la vision des corps blancs à la lumière de l'huile, du suif, de la cire et du gaz, qui nous semblent blancs, réfléchissent en réalité une lumière jaune mêlée d'orangé. Enfin dans l'ouvrage que j'imprime (XXXIIIe volume des *Mémoires de l'Académie*) je fais voir que les rayons lumineux de diverses couleurs ne manifestent la couleur spéciale à chacun d'eux que quand ils sont dilatés à un certain degré; car sont-ils concentrés, ils donnent une image blanche dont la coloration spéciale ne dépasse pas un quart ou un tiers de ton. »

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

PHYSIQUE MÉCANIQUE. — *Recherches sur les effets mécaniques produits dans les corps par la chaleur*; *par* **M. H. Resal**. (Extrait par l'auteur.)

(Commissaires, MM. Duhamel, de Senarmont, Clapeyron.)

« Lorsqu'on expose, à l'action de la chaleur, un corps soumis à une pression uniformément répartie sur sa surface, la quantité totale de chaleur dépensée utilement se compose de deux parties. L'une correspond au travail extérieur produit; l'autre, constituant la chaleur sensible, a pour

(1) Sur la source d'une illusion du sens de la vue qui change le noir en couleur d'écarlate, p. 8.

effet de développer un travail intérieur, travail que l'on peut considérer comme le résultat du développement ou de l'introduction dans le système matériel, de nouvelles forces moléculaires essentiellement répulsives.

» Trouver l'expression de ce dernier travail, dans le cas des corps homogènes, tel est l'objet que je me propose dans ce Mémoire.

» Pour les corps solides, le travail correspondant à une calorie et à un accroissement de température de 1° a pour expression

$$\Gamma = \frac{\mathrm{F}}{3}\,\frac{\alpha^2 \mathrm{E}}{\pi c},$$

en appelant α le coefficient de dilatation linéaire, E le coefficient d'élasticité, F le poids spécifique, c la chaleur spécifique.

» Pour les liquides à la pression P, on a la formule

$$\Gamma = \frac{\mathrm{P}}{6}\cdot\frac{\beta^2}{\pi c \gamma},$$

dans laquelle β et γ représentent respectivement les coefficients de dilatation et de compressibilité.

» Enfin les gaz sont régis par la formule

$$\Gamma = \frac{1}{6}\,\frac{\mathrm{P}\beta^2}{\pi c}\left(1 + \frac{c'}{c}\right),$$

c' étant la chaleur spécifique sous volume constant.

» J'ai appliqué ces formules aux corps pour lesquels j'ai pu me procurer les éléments numériques qui m'étaient nécessaires. »

ACOUSTIQUE. — *Sur une ancienne détermination du nombre absolu des vibrations du diapason; par* **M. G. Govi.**

(Commissaires, MM. Pouillet, Babinet, Duhamel, Despretz.)

« Les historiens de l'acoustique ont presque tous ignoré le nom et les recherches de Victor-François Stancari, de Bologne, qui donna en 1706 une méthode exacte pour compter le nombre de vibrations correspondant à un son déterminé. On cite ordinairement les procédés de Galilée, de Mersenne et de Sauveur, pour passer immédiatement après aux moyens beaucoup plus modernes imaginés par Robinson, par Cagniard de Latour, par Savart, par

Scheibler, etc., etc. Or il est d'autant plus injuste d'oublier les travaux de Stancari sur cette matière, que l'instrument employé par lui contenait en germe le robinet de Robinson, la sirène et les roues dentées, et qu'il en avait parfaitement compris et expliqué le jeu et la haute importance. Stancari était né le 29 juillet 1678, il mourut dans son pays le 27 mars 1709, après avoir produit un assez grand nombre de travaux, tous remarquables. Il était très-bon géomètre, excellent astronome et physicien fort habile. Eustache Manfredi en a écrit l'éloge en tête de ses principaux Mémoires recueillis et publiés par lui après sa mort sous le titre de « Victorii Francisci Stancarii, philosophiæ doctoris bononiensis, et in patrio archegymnasio analyticæ lectoris, Schedæ mathematicæ post ejus orbitum collectæ. Ejusdem observationes astronomicæ. » Bononiæ, MDCCXIII; 1 vol. in-4°. C'est de ce petit livre, devenu assez rare aujourd'hui, que j'ai tiré le Mémoire dont j'ai l'honneur de joindre ici la traduction. Son titre est : *De certa soni mensura constituenda*. Il a été lu à l'Académie de Bologne, le 6 mai 1706.

» Après y avoir fait la critique du procédé des *battements* imaginé par Sauveur, Stancari y décrit ses propres expériences exécutées par le moyen d'une roue tournante de 1 mètre environ de diamètre, garnie de 200 chevilles également espacées et fixées sur le contour de la roue, perpendiculairement à son plan. Chaque cheville en venant frapper un même point de l'espace y produit des chocs, dont la succession rapide constitue un son appréciable. Stancari fait varier ce son en changeant la vitesse de rotation de la roue et finit par le mettre à l'*unisson* avec la note dont il veut compter les vibrations. Connaissant alors le nombre de dents de l'appareil et sa vitesse de rotation, il en tire immédiatement le nombre d'oscillations correspondant au son étudié. Il parvient ainsi à vérifier les lois des cordes vibrantes et fixe à 618 le nombre de vibrations du tuyau de l'orgue de Saint-Pétrone qui donnait la note appelée vulgairement *clef de basse*. La note la plus élevée du même orgue correspondait, suivant Stancari, à 3720 oscillations par seconde. Il faut cependant remarquer que les notes de l'orgue de Saint-Pétrone étaient d'*un ton* plus aigues qu'elles n'auraient dû l'être d'après le *diapason* de Bologne.

» Il serait impossible de contrôler aujourd'hui les observations de Stancari, attendu que l'orgue de Saint-Pétrone a été remanié et modifié à plusieurs reprises. Quant à la désignation de *clef de basse*, il n'est pas facile de retrouver dans la nomenclature moderne la note à laquelle on pourrait l'appliquer. J'ai compulsé à cet effet les manuscrits originaux de Stancari sans y rien trouver de plus précis; il faut donc s'en tenir aux conjectures.

« Si nous voulons cependant avoir égard à l'ancien usage de désigner les clefs par le nom de la note qui se trouve sur la ligne de la portée où l'on marque la clef, nous trouverons qu'à la dénomination de *clef de basse* correspond aussi le nom de *clef de fa*. La note étudiée par Sauveur serait donc un *fa*, et précisément le fa_3 de nos gammes actuelles.

« Le fa_3 de 608 vibrations donne un ut_3 de [illegible] et un ut_4 de [illegible], qui diffère de 12 vibrations seulement du nombre assigné par Sauveur comme limite des sons aigus dans l'orgue de Saint-Pétrone. On aurait suivant cette hypothèse le la_3 de 772,5 oscillations, nombre assez rapproché de 713,97 que M. Delezenne assigne à l'ancien la_3 de chapelle. Mais si l'on baisse ces notes d'un ton pour les mettre d'accord avec le diapason de Bologne, on tombe sur un la_3 excessivement grave, car il est de 623,23 vibrations si l'on baisse la note d'un ton mineur, et de 686,67 si on la fait descendre d'un ton majeur (1). Ces deux la_3 seraient compris entre le fa_3 et le fa_3♯ d'une gamme accordée sur le la_3 de 853,33 vibrations. Ceci vient à l'appui de l'assertion d'après laquelle on a jugé nécessaire de fixer l'étalon des sons musicaux, pour en arrêter la marche ascendante.

« Si l'on voulait considérer la *clef de basse* de Sauveur comme étant une note différente du fa_3, on arriverait pour le la_3 à des chiffres impossibles, ou bien on ne retrouverait plus avec assez de précision la limite des sons aigus assignée par l'auteur.

« Il est donc bien démontré que le la_3 ou le diapason était en 1700 à Bologne excessivement plus bas qu'il ne l'est de nos jours.

« Quant au nom de Sauveur, nous osons espérer qu'il figurera désormais à la place qui lui convient dans l'histoire de l'acoustique. »

M. Bravo, auteur d'un travail « Sur le redressement immédiat dans les maladies de la hanche », envoie, pour se conformer à une des conditions

---

(1) L'énorme différence que l'on remarque entre le la_3 corrigé de Sauveur et le la_3 donné par Sauveur presque à la même époque pourrait bien provenir de ce que le physicien se serait trompé en admettant, sur la foi de quelque musicien de ses amis, que le diapason de Bologne était d'un ton au-dessous de Saint-Pétrone. Si l'on intervertit le rapport et que l'on prenne le la_3 de Bologne un ton au-dessous du la_3 de chapelle, on tombe alors sur les deux valeurs [illegible] et [illegible], qui se rapprochent beaucoup plus des nombres assignés par d'autres savants aux tons du diapason du commencement du XVIIIe siècle. L'élévation progressive du diapason n'en est pas pour cela moins remarquable.

imposées aux concurrents, une indication en double exemplaire de ce qu'il considère comme neuf dans son travail.

(Renvoi à la Commission des prix de Médecine et de Chirurgie.)

M. **Pappenheim** adresse deux nouvelles Notes faisant suite à ses recherches sur la tuberculose.

(Renvoi à la Commission des prix de Médecine et de Chirurgie.)

Un ouvrage de M. **Rouis** « sur les suppurations endémiques du foie d'après des observations recueillies dans le nord de l'Afrique », ouvrage présenté dans la séance du 20 mars dernier par M. Valenciennes, sera, d'après la date de cette présentation, compris dans le nombre des pièces admises à concourir pour les prix de Médecine et de Chirurgie de 1861.

CORRESPONDANCE.

La Société impériale d'Agriculture, d'Histoire naturelle et des Arts utiles de Lyon annonce l'envoi d'un nouveau volume de ses Annales.

La Société nationale de Silésie adresse le t. XXXVII de ses Annales. Travaux de ses Membres et changements survenus pendant le cours de l'année 1859.

M. **le Secrétaire perpétuel** met sous les yeux de l'Académie les cartes, plans et instructions nautiques compris dans un nouvel envoi fait par ordre de l'Amirauté britannique et annoncé par une Lettre communiquée à l'Académie dans sa séance du 20 août dernier. Ces pièces, publiées par le Bureau hydrographique, d'août 1859 en août 1860, se composent de 93 plans et cartes et de 23 imprimés, instructions nautiques, phares, etc.

M. **le Secrétaire perpétuel** signale encore parmi les pièces imprimées de la Correspondance une Flore de l'Asie Mineure et des îles de l'Archipel grec, par *M. P. Tchihatchef*. Cet ouvrage est accompagné de la Lettre suivante :

« M'étant imposé la tâche difficile d'examiner la végétation et la constitution géologique de contrées encore presque inconnues aux sciences exactes, j'ai dû, avant d'aborder la réalisation de mon projet, me livrer sur

les lieux mêmes, à une longue série d'études préparatoires, car des explorations botaniques et géologiques étaient impossibles sans un relevé topographique; et de plus, les premières exigeaient une appréciation climatologique des contrées dont il s'agit. En conséquence, dès l'année 1847 j'entrepris la construction d'une carte générale, et j'établis plusieurs stations d'observations météorologiques sur les points les plus opposés de la Péninsule. Les résultats de ces travaux préparatoires consignés dans deux ouvrages : *la Géographie physique comparée* et *la Climatologie de l'Asie Mineure*, furent publiés en 1853 et en 1856, et successivement présentés à l'Académie. Le terrain une fois déblayé, j'ai pu aborder l'objet même de ma mission, et donner à mes explorations botaniques et géologiques des bases plus solides.

« Depuis Tournefort un laps de temps considérable s'était écoulé avant que les botanistes eussent imité l'exemple qui leur avait été donné par le célèbre prédécesseur de Linné; aussi les explorations botaniques en Asie Mineure ne se sont-elles multipliées qu'à une époque comparativement récente. Toutefois, malgré les services incontestables qui avaient été rendus à la science par les nombreuses collections de plantes recueillies dans ces contrées et décrites avec autant de soin que de compétence, ces collections et ces publications ne nous donnaient que le tableau de quelques localités éparses. Ma première tâche a donc dû être d'abord de faire disparaître ces dernières, et ensuite de déterminer l'aire d'expansion que pouvaient avoir, tant dans le sens vertical qu'horizontal, les espèces déjà constatées par mes prédécesseurs dans certaines localités. Treize années de pénible exploration m'ont permis sinon d'atteindre complétement, mais du moins d'approcher le but que je m'étais proposé. Aussi, en ajoutant aux données que l'on possédait déjà sur la végétation de certaines régions de l'Asie Mineure tout ce que mes propres investigations m'ont fourni, j'ai eu le bonheur de réunir près de *sept mille* espèces, dont je donne l'énumération dans les deux volumes que j'ai l'honneur de présenter. Cette énumération renferme 190 *diagnoses*, dont 50 *inédites*; les autres 140 auraient déjà été publiées, mais comme elles se trouvent disséminées dans des ouvrages qui ne sont pas également accessibles aux savants de tous les pays, j'ai cru rendre service aux botanistes en leur épargnant des recherches toujours trop longues et quelquefois infructueuses. Quant aux espèces que je me suis contenté de nommer sans en donner la diagnose, elles se trouvent décrites dans les ouvrages dont les botanistes sont censés être en possession, ou qui du moins sont plus ou moins à leur portée. Afin de multiplier autant que possible les moyens de

contrôle et les garanties d'exactitude pour la détermination des espèces, j'ai eu soin de citer les numéros des collections auxquelles elles se rapportent. De plus, je n'ai pas voulu accepter définitivement aucune de mes propres déterminations sans les soumettre au contrôle des autorités les plus compétentes : ainsi toutes mes collections on été soigneusement examinées soit par MM. Fischer et C.-A. Meyer, soit par M. Decaisne, soit par M. Boissier. Enfin c'est à M. Fischer, mais surtout à M. Boissier que je dois la description des espèces nouvelles découvertes par moi et dont le nombre se monte à 71, y inclus un nouveau genre (*Tchihatchewia* Boiss.).

» Comme c'est principalement sous le point de vue de la géographie botanique que j'ai envisagé mes études sur la végétation de l'Asie Mineure, je n'ai rien négligé pour compléter mes indications d'*habitat* par les renseignements les plus détaillés et les plus précis sur les conditions topographiques locales. En conséquence, chaque espèce recueillie par moi-même est accompagnée non-seulement de l'indication de l'altitude où je l'ai recueillie, mais encore de toutes les altitudes où j'ai pu l'observer sur les divers points de la péninsule Anatolique.

» Les deux volumes dont j'ai l'honneur de faire hommage à l'Académie sous le nom de *Éléments d'une Flore de l'Asie Mineure, de l'Arménie et de l'île de l'Archipel grec*, ne représentent que l'inventaire des richesses végétales de ces magnifiques régions; c'est à un troisième volume que je réserve les développements des conséquences que suggère cet inventaire, en en déduisant les caractères généraux de la Flore de l'Asie Mineure, ainsi que ceux par lesquels elle se distingue de la Flore des contrées de notre globe placées à peu près dans des conditions semblables. J'espère pouvoir présenter à l'Académie ce troisième et dernier volume de ma *Botanique* de l'Asie Mineure, aussitôt après mon retour d'une nouvelle expédition que je me propose d'effectuer dans le courant de l'année prochaine. »

M. Élie de Beaumont communique l'extrait suivant d'une Lettre qui lui est adressée du Camboge par *M. l'abbé Arnoux*.

« L'an dernier j'eus l'honneur de vous écrire une Lettre dans laquelle je parlais d'une espèce de charbon de terre recueilli dans la grande île qui s'étend devant le port de Compot au Camboge, de quelques autres minéraux de moindre importance, et d'une comète qui parut ici vers la fin de 1858. Cette année j'ai encore quelques renseignements à donner et je me fais grand plaisir, comme toujours, de vous les communiquer.

« Il y a quelque temps que j'ai été obligé de faire un voyage au Camboge et j'ai passé plusieurs mois chez l'illustre prélat vicaire apostolique de cette mission. Pendant ce temps-là des chrétiens m'ont apporté différents minéraux à examiner; mais c'étaient toujours des pyrites de fer provenant de différents points du royaume : cependant j'ai remarqué une fois de la mine recueillie sur la rive gauche du grand fleuve, à un endroit un peu plus haut que Chalang. Ensuite on finit par m'apporter un assez petit échantillon d'un minéral un peu plus intéressant. Il était gris-bleu avec éclat métallique très-vif, se clivant facilement et nettement en petits cubes. Au chalumeau sur le charbon il me donna immédiatement un globule de plomb avec abondance de vapeurs sulfureuses. (M. l'abbé Arnoux a reconnu dans le même minéral du cuivre et de l'argent.) On m'a dit avoir recueilli ce minéral au pied Est de la haute montagne qui s'élève à l'occident de Ginhalu. Ce pic fait partie de la chaîne qui s'étend vers le nord un peu ouest, jusque vers Battambang. Dans les environs de ce dernier endroit et au milieu de ces mêmes montagnes, il y a eu des Américains qui ont fait des lavages d'or : il paraît qu'ils en trouvaient en assez grande quantité, mais qu'ils n'ont pu résister aux fièvres.

« Permettez-moi de vous communiquer encore une observation que j'ai faite depuis longtemps dans ces pays-ci et qui ne semble pas indigne de votre attention. Je me figurais, d'après ce que j'avais lu dans des livres en Europe, que je verrais sous les tropiques les astres du firmament plus brillants qu'en France : mon expérience est bien loin de confirmer cette présomption. J'ai bien reconnu que nous avons un ciel clair beaucoup plus souvent ici qu'en France : pendant cinq ou six mois, lors de la saison chaude, le ciel, durant la nuit, est presque continuellement serein et resplendissant, mais je n'ai jamais remarqué que les étoiles fussent elles-mêmes plus resplendissantes qu'à Paris par une belle nuit du mois de février. Il me semblerait plutôt le contraire : au moins est-il sûr que dans ce pays-ci je n'ai jamais vu aussi clairement, à beaucoup près, et aussi distinctement la voie lactée que je l'ai observée autrefois en France. D'où vient cela? Je n'ose hasarder à ce sujet aucune conjecture je laisse l'explication aux physiciens et me contente de constater le fait. »

PALÉONTOLOGIE. — *Résultats des nouvelles fouilles exécutées sous les auspices de l'Académie à Pikermi (Grèce)*; *Lettre de* **M. A. Gaudry** *à* M. le Secrétaire perpétuel.

« Je viens vous prier de vouloir bien faire connaître à l'Académie le résultat des nouvelles fouilles paléontologiques qu'elle a daigné me charger d'entreprendre en Grèce.

» J'ai cru devoir, pour remplir plus complétement ma mission, rester à poste fixe sur le point même des fouilles; je viens de passer trois mois et demi à Pikermi. La libéralité de l'Académie m'a permis d'employer un plus grand nombre d'ouvriers qu'en 1855; en outre, je me suis trouvé dans la saison la plus favorable pour exécuter des fouilles, car le torrent de Pikermi, dans les escarpements duquel se trouvent les ossements, était presque à sec, de sorte que j'ai pu creuser plus profondément que son lit; enfin la sécheresse des sables argileux supérieurs à la zone des ossements a rendu possible l'emploi de la mine. Grâce à ces avantages, je crois pouvoir vous annoncer que le résultat des fouilles entreprises pendant cet été dépasse de beaucoup celui de mes recherches de 1855.

» J'avais trouvé alors trois têtes de Singes; je viens d'en découvrir dix-sept. Huit de ces têtes étaient rassemblées dans un espace qui avait tout au plus 3 mètres cubes : ainsi les Singes fossiles qui étaient presque inconnus en Europe, il y a quelques années, vont cesser d'être une rareté.

» J'ai dix têtes, plusieurs mâchoires, des mains entières et de nombreux os longs de divers carnassiers : Hyènes, Thalassictis, Pseudocyon. Deux têtes, accompagnées de plusieurs ossements, se rapportent à une nouvelle espèce de Civette, que M. Lartet et moi avons proposé, en 1856, de nommer *Viverra Orbignyi*. Une des têtes de carnassiers indique un mammifère plus petit que tous ceux dont les débris ont déjà été recueillis à Pikermi; le Putois et la Mouffette sont les animaux vivants qui paraissent s'en rapprocher davantage par la dentition; mais notre nouveau fossile offre des différences importantes : il a, notamment, les mâchoires encore bien plus raccourcies.

» A mon précédent voyage j'avais recueilli un crâne incomplet d'un Cochon gigantesque, *Sus Erymanthius*, Wagner. Je viens d'en trouver quatre parfaitement entiers; j'ai aussi quatre têtes complètes de Rhinocéros

adultes, deux têtes de jeunes Rhinocéros et un nombre considérable d'os de toutes les parties du corps.

» J'ai découvert deux mâchoires inférieures d'un pachyderme qui n'a pas encore été trouvé à Pikermi; il a sept dents molaires disposées d'après le type des Rhinocéros et des Palæothérium; la dernière molaire est à trois lobes, comme dans les Palæothérium, et l'avant-dernière a un rudiment de troisième lobe. L'animal auquel nos mâchoires appartiennent est beaucoup plus petit que le Rhinocéros de Pikermi; il a la taille du *Palæotherium medium*.

» J'avais, en 1855, rapporté quelques os des membres et une mâchoire inférieure de Mastodonte, munie seulement de deux dents. Je viens de trouver plusieurs débris de cet animal, notamment une tête garnie de ses dents molaires et dont les défenses commençaient à pousser.

» J'ai aussi recueilli une mâchoire supérieure et une mâchoire inférieure d'un jeune Dinothérium. Mais, ce qui sans doute intéressera particulièrement l'Académie, c'est la découverte d'os qui indiquent un animal encore plus gigantesque que les plus grands mammifères fossiles signalés par Cuvier. J'ai trouvé un tibia long de 95 centimètres; le tibia du grand Mastodonte de l'Ohio, cité par Cuvier, n'a que 60 centimètres, et les tibias des Éléphants de l'Inde n'ont pas même cette dernière dimension. Le rétrécissement de la face astragalienne de cet os lui donne un aspect très-particulier; il correspond, du reste, au rétrécissement d'un astragale recueilli en 1856 et rapporté par M. Lartet et par moi au Dinothérium; je suppose donc que l'os gigantesque de Pikermi appartient au Dinothérium. Cet os est muni de son péroné. A 1 mètre de distance du point où il a été extrait, j'ai trouvé un cubitus et un radius qui sont aussi gigantesques; ils appartiennent peut-être au même animal. Les membres du Dinothérium n'étaient pas, je crois, encore connus.

» Avant les fouilles faites à Pikermi, les Girafes fossiles n'étaient encore représentées que par une mâchoire inférieure trouvée en France, et une dent isolée découverte en Suisse. A mon premier voyage en Grèce, j'ai rapporté un très-grand nombre d'os de Girafes. M. Lartet et moi avons annoncé à l'Académie qu'il y avait à Pikermi deux espèces de Girafes bien différentes par leurs proportions : nous avons nommé l'une *Camelopardalis Duvernoyi* et l'autre *Camelopardalis attica*. Les nouvelles fouilles ont mis au jour des séries d'os en connexion, une mâchoire inférieure et deux têtes, l'une incomplète, l'autre parfaitement intacte. Des deux espèces de Pikermi, l'une présente le type des Girafes vivantes; elle est un peu plus grêle; l'autre, au contraire,

s'éloigne notablement du type des Girafes vivantes; elle est bien plus massive et semble former une transition au genre *Sivatherium*. Son radius et son canon antérieur réunis représentent un animal dont le membre antérieur a un demi-mètre de moins que dans les Girafes vivantes et dans notre seconde espèce de Girafe fossile : cependant il est à noter que sa grosseur absolue est plus considérable.

» Bien que j'aie recueilli en 1855 un nombre très-considérable d'os d'Antilope, je n'avais pu me procurer des têtes dont les cornes et les mâchoires fussent conservées en même temps. Cette fois-ci j'ai obtenu huit têtes entières de diverses espèces, ayant encore tout à la fois les axes osseux de leurs cornes et leurs dents. Ainsi, pourra cesser en grande partie l'incertitude qui planait sur les débris fossiles des espèces si variées des Antilopes grecques. Une de mes têtes est particulièrement intéressante en ce qu'elle porte les cornes d'une espèce d'Antilope décrite par M. Wagner sous le nom d'*Antilope Pallasii*. Le savant professeur de Munich avait rapproché de ces cornes une mâchoire de ruminant gigantesque : cette pièce n'est qu'une mâchoire de Girafe; elle diffère complétement de la mâchoire adhérant à la tête d'*Antilope Pallasii* que je viens de recueillir. Auprès de cette tête, j'ai trouvé un nombre considérable d'humérus, de radius, de fémurs, de tibias, etc., qui lui appartiennent sans doute; ils sont de grande taille, mais bien différents cependant de ceux de nos deux espèces de Girafes.

» Les os d'oiseaux étaient presque inconnus à Pikermi. J'en ai recueilli un certain nombre, entre autres : une tête en très-bon état accompagnée de deux humérus, d'un radius, d'un cubitus, d'un fémur et de deux tarso-métarsiens; ces os semblent appartenir à un gallinacé; quelques autres os paraissent au contraire se rapporter à des échassiers; deux humérus indiquent des oiseaux de grande taille.

» On n'avait pas encore trouvé de reptiles à Pikermi; j'y ai découvert trois exemplaires d'une espèce de Tortue dont la dimension rappelle la Tortue vivante si commune dans les campagnes de la Grèce.

» Telles sont les pièces les plus importantes que j'ai recueillies. Lorsque je serai revenu à Paris et que j'aurai reçu les avis de mon savant collaborateur, M. Lartet, je demanderai à l'Académie la permission de lui rendre un compte plus détaillé des richesses paléontologiques découvertes sous ses auspices. »

M. Gaudry avait fait connaître d'une manière sommaire les beaux résul-

tats de ses dernières fouilles dans une Lettre adressée à M. d'Archiac qui en avait préparé un extrait pour le *Compte rendu;* cet extrait n'ajoutant aucun détail nouveau à ceux qu'on vient de lire, M. d'Archiac n'a pas jugé nécessaire qu'il fût reproduit ici.

Remarques de **M. Valenciennes** *à l'occasion de cette même communication.*

« Après avoir entendu la lecture de la communication intéressante de M. Albert Gaudry, M. Valenciennes ajoute qu'il a reçu en même temps une Lettre dans laquelle ce jeune savant annonce en ces termes l'envoi prochain d'une collection d'éponges conservées dans l'alcool.

« On ne pêche pas d'éponges sur les côtes de l'Attique. D'après les renseignements qui m'avaient été donnés par plusieurs personnes, j'ai cru » que je ne pourrais m'en procurer qu'en faisant un voyage à l'île d'Egine. » Pourtant, comme j'en avais vu d'échouées sur les côtes de Phalère et de » Munychie, j'ai insisté pour faire une pêche dans la direction de ces côtes. » J'ai donc pris au Pirée une barque et des plongeurs; nous avons côtoyé » les petites falaises de calcaire tertiaire qui s'étendent entre Munychie et » Phalère; j'ai obtenu vingt-neuf échantillons, pris en moyenne à 5 mètres » de profondeur au-dessous de la surface de la mer. Suivant vos instructions j'ai mis les éponges dans des linges, telles qu'elles sortaient de l'eau, » je les ai disposées dans un baril que j'ai rempli d'alcool à 30°, je vous » envoie ce baril. . . J'ai mis dans le baril des petits corps qui se trouvent » sur les rochers sous-marins à côté des éponges. . . . J'ai joint quelques » arches que j'ai trouvées dans les éponges. Lorsqu'il y a sept ans j'ai été » sur les côtes de Chypre à la pêche des éponges, j'ai été frappé de la » quantité d'arches qui vivent dans les oscules des spongiaires. »

» Il est facile de reconnaître dans les courtes Notes de cette Lettre la sagacité de l'observateur qui nous fera mieux connaître les habitudes et les mœurs de ces singuliers animaux. Nous reviendrons dans peu de temps sur l'envoi que nous promet M. Albert Gaudry, qui ne s'est pas seulement borné à des recherches fructueuses sur les fossiles de Pikermi, mais qui, on le voit, a fait sur d'autres sujets des excursions pleines d'intérêt afin de remplir convenablement la mission que l'Académie lui a confiée. »

PHYSIQUE. — *Expériences qui confirment, dans une certaine mesure, la théorie de la force électromotrice de Volta; par* **M. J.-M. Gaugain.**

« La formule très-simple au moyen de laquelle Ohm représente la distribution des tensions dans l'état permanent (p. 108 de la traduction française) conduit aux propositions suivantes :

» La tension d'une partie de circuit homogène quelconque varie progressivement dans toute l'étendue de cette partie, et pour des longueurs égales la variation est la même.

» Quand on passe d'une partie de ce circuit à une autre, il se produit dans la tension une variation brusque qui est égale à la force électromotrice développée au point de contact des deux parties.

» Quand une cause quelconque fait varier la tension d'un point donné, tous les autres points du circuit éprouvent en même temps des variations égales de tension.

» La première de ces propositions résulte de l'hypothèse fondamentale admise par Ohm, et j'en ai constaté l'exactitude dans un travail que j'ai eu l'honneur de présenter à l'Académie, et qui a été récemment publié dans les *Annales de Chimie et de Physique*, mai 1860.

» Il me restait à vérifier les deux autres propositions; elles sont la conséquence nécessaire du principe sur lequel Volta a basé la théorie de sa pile : mais ce principe ayant été lui-même contesté par des physiciens éminents, j'ai cru qu'il était utile de le soumettre à de nouvelles vérifications.

» La méthode expérimentale que j'ai employée est extrêmement simple. J'ai pris une pile composée d'un très-grand nombre de petits éléments bien isolés, et j'ai constaté les tensions au moyen d'une série d'électroscopes à feuilles d'or que j'ai mis en communication avec les divers points du circuit. J'ai opéré tour à tour sur des circuits ouverts et sur des circuits fermés. La formule d'Ohm dont j'ai parlé tout à l'heure a été établie pour des circuits fermés, mais il est clair qu'elle peut également s'appliquer aux circuits ouverts; car un circuit ouvert peut toujours être considéré comme un circuit fermé dans lequel on a introduit une résistance infinie.

» Tous les résultats que j'ai obtenus sont parfaitement d'accord avec les lois d'Ohm, et par conséquent avec le principe de Volta qui leur sert de base. Je dois en mentionner quelques-uns.

» 1°. La pile étant isolée, si l'on met l'un des pôles en communication

avec le sol, on obtient, comme on le sait, une série de tensions de même signe, qui vont en croissant d'un pôle à l'autre; mais ce que l'on n'a pas remarqué généralement et ce qui est important pour la discussion, c'est que ces tensions persistent quand la communication avec le sol est rompue et que la pile se retrouve complétement isolée ; à la longue, il est vrai, il se produit une modification, quand l'appareil est abandonné à lui-même ; les pôles opposés finissent avec le temps par prendre des tensions égales et contraires, mais il paraît certain que cette modification lente est le résultat de l'influence de l'air ambiant, et l'on ne peut guère douter que si cette influence était nulle, la distribution des tensions qui s'établit quand un point du circuit est mis en communication avec le sol ne persistât indéfiniment après la suppression de cette communication.

» 2°. Quand la pile est isolée et que les tensions polaires sont égales et de signes contraires, chacune d'elles est égale à la moitié de la tension que prendrait l'un des pôles, si l'autre pôle était mis en communication avec le sol. Ce résultat indiqué tout d'abord par Volta a été contesté; des observateurs habiles ont trouvé que la tension était tout à fait inappréciable dans le cas d'une pile isolée, bien que cette tension pût devenir très-notable, lorsque l'un des pôles communiquait avec le sol. Mais il est aisé d'expliquer cette divergence : elle tient à ce que les savants dont je viens de parler ont opéré sur des piles composées d'une vingtaine d'éléments seulement et qu'ils ont été obligés pour constater les tensions d'employer le condensateur; la perturbation causée par l'emploi de cet instrument explique le résultat obtenu; on peut le reconnaître aisément en se reportant aux considérations indiquées par Ohm (p. 113 de la traduction française).

» 3°. La pile étant isolée, supposons que par un contact de quelques instants on ait préalablement réduit à zéro la tension du pôle zinc et porté à sa valeur maximum la tension du pôle cuivre; les choses étant en cet état, si l'on prend une lame métallique pourvue d'un manche isolant, qu'on l'électrise positivement au moyen d'une machine électrique ou d'un électrophore et qu'ensuite on la mette en communication soit avec le pôle zinc, soit avec le pôle cuivre, soit avec tout autre point de la pile, on voit au moment du contact tous les électroscopes diverger à la fois et tous indiquent le même accroissement de tension : cet accroissement ne varie pas avec le point touché, si la quantité d'électricité apportée par la lame au circuit reste toujours la même. Bien que cette expérience soit excessivement simple, je ne crois pas que personne l'ait faite jusqu'ici; elle me paraît

fournir une démonstration aussi directe que possible du principe qui a conduit Volta à la découverte de sa pile. Cet illustre physicien s'est bien sûrement trompé en admettant que la force électromotrice résulte exclusivement du contact du cuivre et du zinc; il paraît hors de doute aujourd'hui que la force qui se développe au contact des métaux est extrêmement petite en comparaison de celle qui prend naissance au contact du zinc et du liquide : mais, d'après ce qui précède, il me paraît démontré que la force électromotrice a pour effet de maintenir une différence constante entre les tensions des conducteurs qui sont placés à droite et à gauche du lieu (quel qu'il soit) où elle prend naissance.

» 4°. On a affirmé que la tension de chaque pôle dépend non-seulement de l'intensité de la force électromotrice, mais de la conductibilité plus ou moins imparfaite de la pile; j'ai voulu vérifier ce fait, qui a été présenté comme un argument en faveur de la théorie chimique, et je l'ai trouvé inexact. J'ai noté d'abord les tensions polaires d'une pile de 630 couples en laissant subsister des communications métalliques entre tous les éléments; puis, cela fait, j'ai divisé ces éléments en plusieurs groupes que j'ai réunis entre eux par des fils de coton, et j'ai de nouveau constaté la tension des pôles : cette tension a été exactement la même que dans le premier cas, bien que la résistance eût été énormément augmentée par l'interposition des fils de coton.

» Les résultats que je viens d'indiquer ont été obtenus dans des circuits ouverts. Pour étudier la distribution des tensions dans un circuit fermé, j'ai réuni les deux pôles de ma pile au moyen d'un fil de coton dont les divers points ont été mis en communication avec de petits électroscopes à feuilles d'or; au moyen de cette disposition on rend sensible à l'œil l'état du circuit, et l'on peut constater aisément que les tensions de deux points donnés conservent toujours entre elles une différence constante, bien que les valeurs absolues de ces tensions puissent passer par tous les états de grandeur possible : on fait à volonté varier ces tensions, comme dans le cas des piles ouvertes, en mettant un point du circuit en communication soit avec le sol, soit avec un réservoir chargé d'électricité. »

MINÉRALOGIE. — *Note sur une nouvelle espèce de cuivre gris, la Fournetite; par* **M. Ch. Mène.**

« Aux Ardillats, à quelques kilomètres N.-O. de Beaujeu (Rhône), il existe dans les porphyres quartzifères un filon de galène (direction N.-N.-O.)

qui est accompagné à sa partie inférieure d'un cuivre gris que l'on a regardé jusqu'à présent, tantôt comme une Tennantite, tantôt comme une Bournonite, tantôt comme une Panabase. Par suite de divers travaux sur ce filon, j'ai eu à ma disposition certaines quantités de ce minéral, je l'ai analysé avec soin et j'ai obtenu les résultats suivants :

	1er SCHÈME. Densité : 4,3188	2e SCHÈME. Densité : 4,3053	3e SCHÈME. Densité : 4,3201
Cuivre	0,265	0,230	0,268
Plomb	0,099	0,087	0,105
Soufre	0,190	0,167	0,192
Gangue, quartz	0,167	0,274	9,152
Fer	0,025	0,021	0,025
Arsenic	0,066	0,058	0,067
Antimoine	0,182	0,160	0,187
Perte	0,006	0,003	0,004
	1,000	1,000	1,000

» En éliminant la gangue, nous aurions en moyenne pour 100 :

Cuivre	32,0
Plomb	12,0
Soufre	23,0
Fer	3,0
Arsenic	8,0
Antimoine	22,0

Ce qui donnerait en formule brute

$$FeAs + PbS + 3Cu^2S + 3Sb^2S^3.$$

» Ce minéral se trouve associé à du quartz blanc en cristaux, à de la galène et à du quartz recouvert d'arseniate de cuivre.

» Ce qu'il y a de curieux dans ce filon des Ardillats, c'est qu'on n'y trouve ni barytine ni fluorine, tandis que les filons de galène environnants (Monsol, Propières, Chenelette, etc.) en sont remplis. Comme on peut le voir, ce minéral n'est ni une Tennantite, ni une Bournonite, ni une Panabase, mais un intermédiaire entre les unes et les autres. Comme je ne lui ai trouvé aucune substance identique ou analogue dans les Traités de Minéralogie, je propose de lui donner le nom de *Fournetite* en l'honneur de M. Fournet.

Membre de l'Académie des Sciences et professeur de minéralogie à Lyon. Je supposerai à ce minéral (qui n'est qu'un sulfure multiple) la formule de

$$(Sb^2 S^3 + 3 Cu^2 S) + 2 Sb^2 S^3, 2 RS \text{ (R radical)}.$$

Dans ce cas 2 RS se composerait de Pb S et As Fe. Je n'ai rencontré jusqu'à présent ce minéral qu'à l'état compacte et amorphe; il ressemble beaucoup à la pyrite de fer amorphe; mais il a une couleur gris-acier un peu moins verdâtre. »

M. Dumas présente au nom de l'auteur, *M. S. Papillon,* un Mémoire intitulé : « Études sur la densité des gaz et des vapeurs ».

La séance est levée à 5 heures et demie. É. D. B.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu dans la séance du 17 septembre 1860 les ouvrages dont voici les titres :

Institut impérial de France. Académie des Sciences. Discours de M. Faye prononcé aux funérailles de M. Daussy, le jeudi 6 septembre 1860; $\frac{1}{2}$ f. in-4°.

Institut impérial de France. Académie des Sciences. Discours de M. Ad. Brongniart, prononcé aux funérailles de M. Payer, le vendredi 7 septembre 1860; $\frac{1}{2}$ f. in-4°.

Asie Mineure. Description physique, statistique et archéologique de cette contrée; par P. de Tchihatcheff. 3e partie. Botanique, t. I et II. Paris, 1860; in-8°, avec atlas in-4°.

Études des lois des courants électriques au point de vue des applications électriques; par le Vicomte Th. du Moncel. Paris, 1860; in-8°.

Note sur le Cattleya trianæi, Linden; *par* M. Duchartre ; br. in-4°.

Recherches physiologiques, anatomiques et organogéniques sur la colocase des anciens, Colocasia antiquorum, Schott ; *par* le même; br. in-8°.

Examen physiologique des cultures forcées de lilas de M. Laurent aîné; par M. Duchartre; 1 f. in-8°.

Notice sur la vie et les travaux de M. Louis Vilmorin; par le même; 1 f. in-4°.

Sur l'ancienneté géologique de l'espèce humaine dans l'Europe occidentale; par M. E. Lartet; ½ f. in-8°.

Sur l'existence de l'homme sur la terre antérieurement à l'apparition des anciens glaciers. Lettre de M. Ed. Collomb *à M. Alph. Favre;* ¼ de f. in-8°.

Recueil de Mémoires des astronomes de l'Observatoire central de Russie, publié avec l'autorisation de l'Académie des Sciences; vol. II. Saint-Pétersbourg, 1859; in-4°.

Librorum in bibliotheca speculæ Pulcovensis anno 1858 exeunte contentorum catalogus systematicus. Edendum curavit et præfatus est Otto Struve. Petropoli, 1860; 1 vol. in-8°.

Memorie... *Mémoires de l'Institut R. Lombard des Sciences, Lettres et Arts;* vol. VIII, 2e de la seconde série, fasc. 3. Milan, 1860; in-4°.

The nautical... *Almanach nautique et éphémérides astronomiques pour l'année 1864, publié par ordre des Lords Commissaires de l'Amirauté.* Londres, 1860; in-8°.

Instruction... *Instructions nautiques, phares, etc.,* 23 vol. ou br. in-8°. — *Cartes publiées par le Bureau hydrographique de l'Amirauté britannique pendant l'année* 1859-1860.

Sieben... 37e *Compte rendu annuaire de la Société nationale de Silésie : travaux de ses membres et changements survenus dans le cours de l'année* 1859.